

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-221039

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl.

G09G 3/36  
G02F 1/136  
H01L 29/786  
H04N 5/66

(21)Application number : 07-029173

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.02.1995

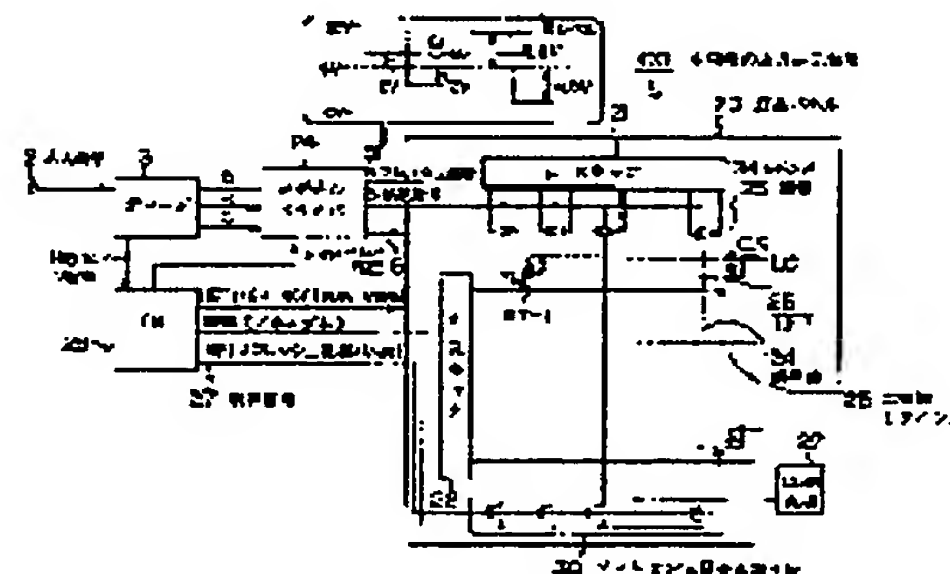
(72)Inventor : KITAGAWA HIDEYUKI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS DRIVING METHOD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a liquid crystal display device and its driving method which can display a picture with natural picture quality as a CRT by improving a driving method of a full line liquid crystal display device.

CONSTITUTION: A liquid crystal display device 100 is constituted of an input terminal 2, a decoder 3 converting an input signal into RGB signals, a signal driver 24 generating a refresh signal 31 as well as a video signal 5 and common voltage 6, a TG 28 generating a control signal 27 including a refresh control pulse RF and a frame pulse, and a liquid crystal panel 20. A refresh signal applying means 30 commonly connected to a signal line 24 connected to a H scanner 21 is specifically provided in the liquid crystal panel 20. Thereby, since an interlaced line of an interlace system written in a previous field is refreshed, a picture of natural picture quality having no after image can be displayed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-221039

(43)公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/36			G 0 9 G 3/36	
G 0 2 F 1/136	5 0 5		G 0 2 F 1/136	5 0 5
H 0 1 L 29/786			H 0 4 N 5/66	1 0 2 B
H 0 4 N 5/66	1 0 2		H 0 1 L 29/78	6 1 4

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-29173

(22)出願日 平成7年(1995)2月17日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 北川 秀行

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

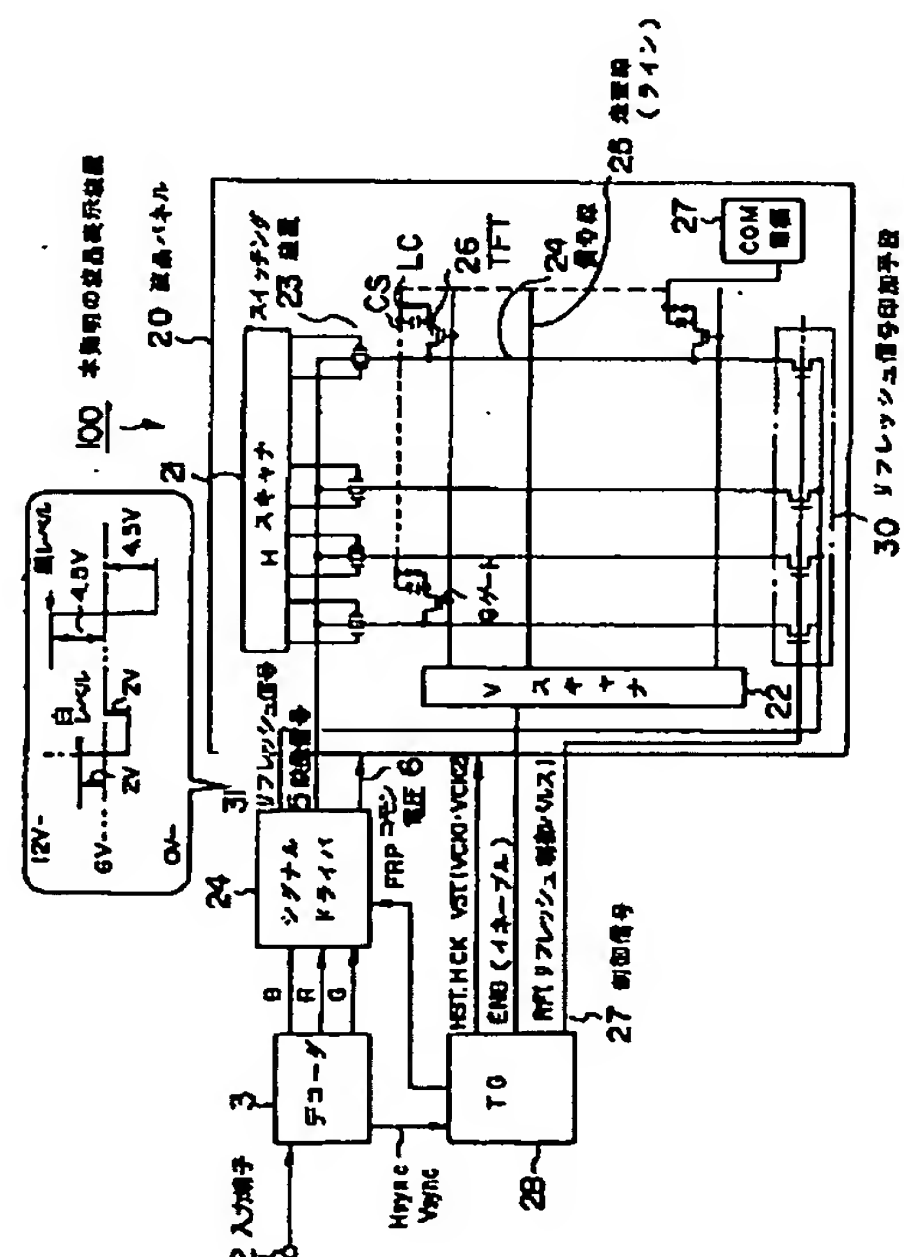
(54)【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動方法

(57)【要約】

【目的】 フルライン液晶表示装置の駆動方法を改善して、C R Tのように自然な画質で表示可能な液晶表示装置及びその駆動方法を提供する。

【構成】 本発明の液晶表示装置100は入力端子2、入力信号をR G B変換するデコーダ3、映像信号5やコモン電圧6とともに本発明の特徴であるリフレッシュ信号31を生成するシグナルドライバ24、リフレッシュ制御パルスR Fを含む制御信号27やフレームパルスを発生するT G 28、液晶パネル20で構成される。液晶パネル20内にはHスキャナ21に接続された信号線24に共通的に接続されたリフレッシュ信号印加手段30を特徴的に備えて構成される。

【効果】 前フィールドで書き込まれたインタレース方式の飛び越しラインをリフレッシュするため、残像のない自然な画質で表示することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フルライン液晶表示装置をインタレース方式で駆動する液晶表示装置であって、リフレッシュ信号を発生するシグナルドライバと、制御信号、イネーブル信号およびリフレッシュ制御パルスを発生するタイミングジェネレータと、信号線が接続された H スキャナと、走査線が接続され、且つ前記制御信号、イネーブル信号を受取して飛び越しおよび走査の選択パルスを発生する V スキャナと、前記信号線と前記走査線の交点に形成された画素と、前記信号線に共通的に接続され、前記 V スキャナの発生する前記選択パルスに反応して、該リフレッシュ信号を前記画素に印加するリフレッシュ信号印加手段とを備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記飛び越しおよび走査の選択パルスは、1 走査線毎に切り替えられることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記飛び越しおよび走査の選択パルスの関係は、1 フィールド毎に切り替えられることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記リフレッシュ信号は、映像信号の黒レベルから白レベルの間の所定の交流電圧レベルであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 フルライン液晶表示装置をインタレース方式で駆動する液晶表示装置の駆動方法であって、リフレッシュ信号を発生するシグナルドライバと、制御信号、イネーブル信号およびリフレッシュ制御パルスを発生するタイミングジェネレータと、信号線が接続された H スキャナと、走査線が接続され、且つ前記制御信号、イネーブル信号を受取して飛び越しおよび走査の選択パルスを発生する V スキャナと、前記信号線と前記走査線の交点に形成された画素と、前記信号線に共通的に接続され、前記 V スキャナの発生する前記選択パルスに反応して、該リフレッシュ信号を前記画素に印加するリフレッシュ信号印加手段とを備え、前記 V スキャナが発生する選択パルスに反応して、前記飛び越しの選択パルスのときは該リフレッシュ信号を前記画素に印加し、前記走査の選択パルスのときは通常の映像信号を印加することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 6】 該リフレッシュ信号の印加のタイミングは、水平ブランキング期間であることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 7】 前記飛び越しおよび走査の選択パルスは、1 走査線毎に切り替えられることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 8】 前記飛び越しおよび走査の選択パルスの

関係は、1 フィールド毎に切り替えられることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 9】 前記リフレッシュ信号は、映像信号の黒レベルから白レベルの間の所定の交流電圧レベルであることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば液晶モニタ付機器や液晶プロジェクタ等に用いられる液晶表示装置及びその駆動方法に関し、更に詳しくは、解像度の高いフルライン液晶表示装置の駆動方法を改善した液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、液晶モニタ付機器や液晶プロジェクタに代表される液晶表示装置付機器の普及とともに液晶表示装置への高性能化の要求が高まり、液晶表示装置の高解像度化や高画質化が進んでいる。このような状況の下で、液晶表示装置も大型の液晶パネル及び映像を数十倍に拡大して表示する液晶プロジェクタ用液晶パネルを中心に高解像度化が進み、有効走査線数略 480 本を備えたフルライン液晶表示装置が現出している。

【0003】一方、一般的なテレビジョン受像機の走査方式には飛び越し走査方式（以下、単に「インタレース」と記す）が採用されている。前述のフルライン液晶表示装置でこのようなテレビジョン信号（ビデオ信号）を再現しようとする場合、インタレース信号を順次走査方式（以下、単に「ノンインタレース」と記す）に変換して表示する必要がある。つまり、液晶表示装置の駆動方法は交流駆動が原則であり、前述のフルライン液晶表示装置は有効走査線数略 480 本を備えているため、インタレース信号に存在しない走査線を生成して交流駆動する必要があるためである。本発明はフルライン液晶表示装置を一般的なテレビジョン受像機と同様にインタレース方式で駆動する方法に係わるものであり、以下その構成例を示して説明する。

【0004】従来技術の液晶表示装置及びその駆動方法を図 6 を参照して説明する。

【0005】図 6 において、符号 1 は従来技術の液晶表示装置を指す。前記従来技術の液晶表示装置 1 は、インタレース方式等の信号が入力される入力端子 2、入力信号を R、G、B のセパレート信号に変換するデコーダ 3、シグナルドライバ 4、前記シグナルドライバ 4 が発生する R、G、B 等の映像信号 5 や、共通電極である COM 電極に印加するコモン電圧 6、後述する液晶パネルの制御に必要な（HST、HCK、VST、VCK）や ENB（イネーブル信号、以下、単に「ENB」と記す）等の制御信号 7 及び前記シグナルドライバ 4 に映像信号反転用のフレームパルス FRP を出力するタイミングジェネレータ（以下、単に「TG」と記す）8、そし

て映像を映出するカラーやモノクロでなる液晶パネル10で大略構成される。

【0006】前記液晶パネル10の細部構成は、主にサンプルホールドやシフトレジスタでなるHスキャナ11や、Vスキャナ12が内挿され、前記Hスキャナ11にはスイッチング装置13を介して信号線14が接続され、前記Vスキャナ12には走査線（以下、単に「ライン」と記す）15が接続され、これらはマトリクス状に配列されている。更に、前記ライン15にはゲートG、信号線14にはソース・ドレインSDを介して薄膜トランジスタTF T (Thin Film Transistor: 以下、単に「TF T」と記す）16が接続されている。前記TF T 16には蓄積容量Cs及び液晶セルLCが、前記コモン電圧6と接続されたCOM電極17との間に形成されて構成されている。

【0007】このように構成された従来技術の液晶表示装置の動作を説明する。図6における入力端子2に入力されたコンポジットビデオ等の信号はデコーダ3に入力される。前記デコーダ3ではコンポジットビデオ等の信号を液晶パネル10の駆動に適合したR、G、Bのセパレート信号に変換するとともにカラー、ピクチャー、ヒュー（色相）等の調整回路（図示省略）が付加されて次段のシグナルドライバ4に送出される。シグナルドライバ4では、次段の液晶パネルがカラーの場合はR、G、Bの各映像信号5を、モノクロの場合は単色の映像信号5をフレームパルスFRPを基に交流化して出力する。同じく、例えば直流電圧であるコモン電圧6を生成して液晶パネル10に出力する。

【0008】TG8では、液晶パネル10の制御の用途に供する各種制御信号7をVCO (Voltage Controlled Oscillator) やH-Sync、V-Sync（同期信号）から生成して次段の液晶パネル10に出力する。これら制御信号は具体的にはHST、HCK、VST、VCKやENB等であり、その動作を説明するならば、HSTはHスキャナ11のシフトレジスタ用のスタートパルスであり、HCKはシフトレジスタ駆動用のクロックパルスであり、前記HSTを基に水平方向のシフトレジスタにより順次信号線14を選択するようになされている。同様にVST、VCKはVスキャナ12用のスタートパルス及びクロックパルスであり、ENBはVスキャナ12に関連して所定のラインを選択可能となされている。つまり、放送方式の違い、例えばNTSCやPALを同一液晶パネルで兼用して表示するような場合に、このENBを“ローレベル”として（ローアクティブ）間引き用途に用いられる。

【0009】液晶パネル10は、前述の回路から入力されたR、G、B等の映像信号5や、コモン電圧6及びHST、VST、ENB等の制御信号7を受取るとともに、Hスキャナ11やVスキャナ12に供給する。TF T 16ではVスキャナ12に接続されたライン15から

供給されるの選択パルスに応動して、Hスキャナ11に接続されたスイッチング装置13を介して信号線14を経て映像信号5を取り込む。取り込まれた映像信号5は蓄積容量Cs及び液晶セルLCに供給される。前記液晶セルLCでは各画素の映像レベルに応じて供給された映像電圧により液晶分子（図示省略）を印加電圧方向に振じれて倒立させ、この液晶分子と偏光板による旋光性を利用して液晶パネル10の画像表示がなされる。

【0010】このような従来技術の液晶表示装置1にフルラインの映像を表示する方法として次の2方式が知られている。その一つは、フレームメモリやその他手段によって倍速映像信号を生成して時間軸を操作することにより、フレーム周波数をフリッカの発生しない周波数領域に変換する倍速変換方式である。この方法には、フィールド内の隣接ラインにライン相関があることを利用したライン補間方式や、フィールド映像を組み合わせたフィールド補間方式や、更にこれらを組み合わせた動き適応型補間方式等が存在している。この動き適応型補間方式は、動き検出回路にてフレーム差分による動き信号を検出し、静止画の場合は完全な走査線補間が可能なフィールド補間方式に、動画の場合には動きぼけの少ないライン補間方式に、画素単位で切替えを行うものである。しかし、これらの駆動方式はいずれも大幅なハードウェアの追加が必要となり、画質的にも動画物体の後方に2重像（ゴースト）が視覚される等の問題点がある。

【0011】その二つは、一般のCRT（ブラウン管）等の表示方法と同様、液晶パネルをインタレース方式で駆動するものである。即ち、液晶パネル10における奇数（Odd）ラインには奇数フィールドの映像信号を印加して、偶数（Even）ラインには偶数フィールドの映像信号を印加し、この合成映像をフレームとして液晶パネル上に表示するものである。この場合、偶数（奇数）ラインを走査するフィールドでは奇数（偶数）ラインの映像信号は前フィールドで書き込まれた映像信号を保持していることになる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来技術の液晶表示装置の駆動方法の一つである倍速変換方式では、フレームメモリやその他手段によって時間軸を操作してフレーム周波数をフリッカの発生しない周波数領域に変換する方式であり、この駆動方式では大幅なハードウェアの追加が必要となるばかりか画質的にも動画における物体の後方に2重像（ゴースト）が視覚される等の不具合点がある。

【0013】また、その二つ目である液晶表示装置をインタレース方式で駆動する方法では、液晶表示装置を奇数フィールドと偶数フィールドに分割して各フィールド毎の映像信号を印加する方式であり、この場合の特定フィールドに表示される映像信号は、例えば、偶数（奇数）ラインを走査するフィールドでは奇数（偶数）ライ



ンの映像信号は前フィールドの映像信号を保持していることになる。このことは、静止画においてはラインフリッカの低減や垂直解像度の向上が見られるもの、動画像においては前フィールドの映像信号を長く保持して残像となり、著しい画質の劣化をもたらすという不具合点があった。更に、直前のフレームで白色（または黒色）だった部分に新たな映像信号が書き込まれた場合、時間方向で積分されてコントラストが低下する不具合点があり、従来技術の液晶表示装置ではCRTのようにインタレース信号を自然な画質で表示することは困難であった。

【0014】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、フルライン液晶表示装置の駆動方式である倍速変換方式における大幅なハードウェアの追加や、インタレース方式における動画像の残像等の画質劣化を改善し、フルライン液晶表示装置をCRTのように自然な画質で表示する液晶表示装置及びその駆動方法を提供しようとするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために本発明のフルライン液晶表示装置をインタレース駆動する液晶表示装置では、リフレッシュ信号を発生するシグナルドライバと、制御信号やイネーブル信号やリフレッシュ制御パルスを発生するタイミングジェネレータと、信号線が接続されたHスキャナと、走査線が接続され、かつ飛び越しや走査の選択パルスを1走査線毎及び1フィールド毎に切り替えて発生するVスキャナと、信号線と走査線の交点に形成された画素と、前記信号線に共通に接続され、選択パルスに基づいてリフレッシュ信号を画素に印加するリフレッシュ信号印加手段とを備えた。

【0016】更に、本発明の液晶表示装置の駆動方法では、Vスキャナが発生する飛び越しの選択パルスおよび走査の選択パルスに応じて、画素に印加する信号を切り替えることとした。即ち、飛び越しの選択パルス時はリフレッシュ信号を印加し、走査の選択パルス時は通常の映像信号を印加することとした。更に、飛び越しの選択パルスと走査の選択パルスは1走査線毎に切り替えられ、これらの関係は1フィールド毎に逆転することで前記課題を解決した。

【0017】

【作用】本発明の液晶表示装置では、Vスキャナによって飛び越しの選択パルスや走査の選択パルスを発生して、飛び越しの選択パルスを発生した場合はリフレッシュ信号を印加することとし、走査の選択パルスを発生した場合は映像信号を印加することとした。そのため、前フィールドで書き込まれた映像信号がリフレッシュされて残像として残ることなく画質を改善することができる。

【0018】また、本発明の液晶表示装置の駆動方法では、Vスキャナが走査の選択パルスを発した場合は通常

のインタレース信号を印加し、Vスキャナが飛び越しの選択パルスを発した場合にはリフレッシュ信号を画素に印加して前フィールドで書き込まれた映像信号をリフレッシュすることとした。そのため、前フィールドで書き込まれた映像信号が残像として残ることなく液晶表示装置にCRTのように自然な画質でインタレース信号を表示をすることができる。

【0019】

【実施例】以下、図1ないし図5を参照して本発明の液晶表示装置及びその駆動方法の実施例を説明する。なお、従来技術の液晶表示装置の構成と同一の部分には同一の参照符号を付し、それらの構成や動作の説明を省略する。

【0020】初めに、図1及び図2を参照して本発明の液晶表示装置の構成を説明する。図1において、符号100は本発明の液晶表示装置を指す。前記本発明の液晶表示装置100は、インタレース信号等が入力される入力端子2、入力信号をR、G、Bのセパレート信号に変換するデコーダ3、従来技術の液晶表示装置共通の映像信号5やコモン電圧6の他に本発明の特徴であるリフレッシュ信号31を生成するシグナルドライバ24、後述する液晶パネルの制御に必要なHST、HCK、VST、VCKから新たに生成されたVCK1・VCK2、ENB（イネーブル）、更に本発明に関連するリフレッシュ制御パルスRF等を含んでなる制御信号27及び前記シグナルドライバ24にフレームパルスFRPを出力するTG28、そして映像を映出するカラーやモノクロでなる液晶パネル20で大略構成される。

【0021】前記液晶パネル20の細部構成は、水平方向のシフトレジスタにより順次信号線を選択するHスキャナ21や、垂直方向のシフトレジスタにより各ラインを選択するVスキャナ22が内挿され、前記Hスキャナ21にはスイッチング装置23を介して信号線24が、前記Vスキャナ22にはライン25が各々マトリクス状に配列されている。また、各信号線24には本発明のポイント部分であるリフレッシュ信号印加手段30が接続されて構成されている。更に、信号線24やライン25の交差部にはTF26が、前記TF26には蓄積容量Csや液晶セルLCを介してCOM電極27が接続されて構成されている。

【0022】このような構成である本発明の液晶表示装置の動作を説明する。図1における入力端子2に入力された信号はデコーダ3に入力される。前記デコーダ3では、コンポジットビデオ等の信号を液晶パネル20の駆動に適合したR、G、Bのセパレート信号に変換するとともにカラー、ピクチャー、ヒュー等の調整回路（図示省略）が付加されて次段のシグナルドライバ24に送出される。シグナルドライバ24では、R、G、B等の映像信号5を交流化して出力するとともに、リフレッシュ信号31を出力する。前記リフレッシュ信号31は具

体的には、引き出し枠内に図示の如く、例えば中心電圧6Vを中心とした“白レベル”は2V、“黒レベル”は4.5Vの交流信号である（但し、ノーマリホワイト時）。更に、液晶パネル20内のCOM電極27用としてコモン電圧6を生成して出力する。

【0023】TG28では、液晶パネル20の制御の用途に供する各種制御信号27をVCO（図示省略）やH-Syncn、V-Syncの同期信号から生成して次段の液晶パネル20に出力する。これら制御信号27は具体的にはHST、HCK、VST、（VCK1・VCK2）、ENB及びリフレッシュ制御パルスRF等である。これらの動作を説明するならば、HSTはHスキャナ21のシフトレジスタ用のスタートパルスであり、HCKは同じくHスキャナ21のシフトレジスタ用のクロックパルスであり、VSTはVスキャナ22のシフトレジスタ用のスタートパルスであり、VCK1・VCK2は後述するVスキャナ22用のクロックパルスである。また、ENBはVスキャナ22に接続されていて、前記Vスキャナ22の所定ラインを選択可能となすものである。リフレッシュ制御パルスRFは、詳細は後述するが液晶パネル20内のリフレッシュ信号印加手段30のゲートを制御して、リフレッシュ信号31を各信号線24に印加するため制御パルスである。

【0024】液晶パネル20は、前述の各種回路からR、G、B等の映像信号5や、リフレッシュ信号31、コモン電圧6、及び各種の制御信号27を受取するとともに、Hスキャナ21やVスキャナ22及びリフレッシュ信号印加手段30に供給する。TFT26ではVスキャナ22に接続されたライン25から供給される選択パルス入力に忠動して、Hスキャナ21に接続されたスイッチング装置を介して信号線24を経て映像信号5を取り込む。取り込まれた映像信号5は蓄積容量CS及び液晶セルLCに供給される。リフレッシュ信号印加手段30では、前記Vスキャナ22の選択パルスに忠動して前記Hスキャナ21によって映像信号が書き込まれた後、前記シグナルドライバ24の発生する図示の如きリフレッシュ信号31をリフレッシュ制御パルスRFの制御の基で信号線24を介して各画素に印加する。

【0025】ここで、図2を参照して本発明の液晶表示装置のVスキャナの構成と動作を説明する。一例として示した本発明のVスキャナは、図2に示す如くクロックドインバータ（反転増幅器）を用いたD型フリップフロップ32で構成されており、前記D型フリップフロップ32は直流15.5V等である電源VCCやアース端子GNDに接続されている。また、入力信号として垂直スタートパルスVSTや、垂直制御クロックであるVCKや、その反転パルスである/VCKが入力される（ここに、“/”は負論理記号を示す）。前記D型フリップフロップ32は、各ラインの選択パルスである出力信号A1、A2、A3を出力する。更に、前記Dフリップフロ

ップ32の2段の出力はAND回路33に入力される。前記AND回路33では、隣接したDフリップフロップ32の2段分の出力のANDを取り、図1に示したTG29の発生するENBの制御の基で、本発明の液晶表示装置を駆動する際の新たなラインの選択パルスB1、B2、B3、B4としてVスキャナ22から出力する。以下、これらのタイミングの具体例を説明する。

【0026】次に、図3（a）（b）を参照して本発明の液晶表示装置及びその駆動方法の原理を説明する。

【0027】図3（a）における映像信号は、所謂1水平期間（1ライン）毎に、各ラインの選択パルスに忠動して入力される信号であり、水平ブランキング期間34及び映像期間35で構成される。本発明の液晶表示装置は、垂直スタートパルスVSTをスタート基準として動作を開始し、垂直方向のタイミングパルスVCK1は1ラインの水平ブランキング期間34毎に1個のパルスを出力するようになされている。そして、前述の本発明の液晶表示装置100のVスキャナ22に於ける本発明の動作に必要な各種パルスを生成する。即ち、VCK1の立ち上がりから立ち上がりまでの期間を“ハイレベル”とするA1、A3、A5や、同様にVCK1の立ち下がり期間を“ハイレベル”とするA2、A4が各々生成される。

【0028】また、ENB（イネーブル）は非動作を示す“ハイレベル”となされていて、飛び越しライン36用の狭い幅のパルス（ゲートパルス）B1や、走査ライン37用の広い幅のパルスB2が交互に生成されて出力される。その動作の一例を説明するならば、例えばB3に着目した場合、このB3は前述のA2とA3のANDから生成されることがわかる。同様にしてA1～A5からB1～B6が生成される。但し、幅の狭いパルスは水平ブランキング期間内で“ハイレベル”とするものとする。そして、B2、B4、B6の走査ライン37期間ではそのまま走査ラインの選択パルスとして出力され、この走査ラインの選択パルスに忠動してHスキャナより順次映像信号を取り込み、各信号線を介して各画素に供給し、各画素に映像を表示する。

【0029】一方、B1、B3、B5の飛び越しライン36期間では、Hスキャナによる映像信号の書き込み終了後、図1のTG29の発するリフレッシュ制御パルスRFを図3に示す如く印加することによって、飛び越しライン36には前記リフレッシュ信号印加手段30を介して所定のリフレッシュ信号31が印加させる。これにより、映像信号の書き込み終了後の全信号線は走査ライン37の映像信号をリフレッシュするとともに飛び越しライン36上の前フィールドの映像信号もリフレッシュする（次のラインでの信号の書き込みを容易にするプリチャージ効果を得る）。このようにして、前フィールドで書き込まれた映像を消去することにより、インターレース駆動時の残像感をなくすることができる。

【0030】同様に、図3(b)偶数フィールドにおいては、垂直スタートパルスVSTをスタート基準として作動を開始し、垂直方向のタイミングパルスVCK2を同図(a)奇数フィールドのVCK1とは逆位相のパルスとしてを出力する。そして、垂直方向の選択パルスであるA1、A3、A5が前記VCK2の立ち上がり期間を“ハイレベル”として出力され、A2、A4が前記VCK2の立ち下がり期間を“ハイレベル”として出力される。

【0031】更に、A1、A2、A3、A4、A5のパルスを前述の本発明の液晶表示装置のVスキャナに入力して所定の処理を行うことにより、図示のような飛び越しライン36を示す幅の狭いパルスB2、B4、B6を出力し、走査ライン37を示す幅の広いパルスB1、B3、B5を生成して出力する。但し、走査ライン37や飛び越しライン36を示す幅の広いパルスや幅の狭いパルスの関係は図3(a)奇数フィールドとは逆の関係となされている。以下同様の動作により、前フィールドで書き込まれた映像を消去することにより、インターレース駆動時の残像感をなくすることができる。

【0032】次に、図4を参照して本発明のフルライン液晶表示装置及びその表示方法における表示例を説明する。

【0033】図4における+、-の符号は各フィールド(N)における各ライン(n)の映像信号の極性を示していて、無印は走査ラインを示し、○印は飛び越しラインを示している。同図において、Nフィールドから書き込みが開始されたと仮定し、Nフィールドでは、nラインに+方向の映像信号が印加され、n+2ラインには-方向の信号が印加される。N+1フィールドに移り、前述のn、n+2フィールドは飛び越しラインとなり、リフレッシュ信号を以てリフレッシュされつつ、n+1、n+3ラインには新たに前ラインと同相の+方向、-方向の映像信号が各々印加される。N+2フィールドでは、前述のN+1フィールドで書き込まれたn+1、n+3ラインが飛び越しラインとなり、リフレッシュ信号を以てリフレッシュされつつ、n、n+2には新たに前ラインと同相の-方向、+方向の信号が各々印加される。N+3フィールドでは、前述のN+2フィールドで書き込まれたn、n+2ラインが飛び越しラインとなり、リフレッシュ信号を以てリフレッシュされつつ、n+1、n+3には新たに前ラインと同相の-方向、+方向の信号が各々印加される。以下、同様にして+方向の映像信号→リフレッシュ→-方向の映像信号と印加されて本発明の液晶表示装置が駆動される。

【0034】本発明の液晶表示装置の駆動方法について更に詳しく説明するならば、液晶表示装置をインターレース方式で駆動する場合、液晶パネルへの交流駆動の要請から各画素電位は15Hzで駆動されることになり、これは視聴者にとって15Hzのフリッカとして視覚され

画質劣化をもたらす。この15Hz成分を低減させるため、図示のように隣接するラインを組み合わせる例えば4ラインを一つの液晶セルと見なすこととした。このため、視聴者に視覚される周波数は15Hz×4倍=60Hzを主成分とすることが可能となる。15Hzや30Hzの周波数成分は低減できる。即ち、図4の垂直方向に関して、全フィールドで一例として示した映像信号の極性の組合せは同じとなり、4ラインを一つの液晶セルと見なすことができ、15Hz、30Hz成分は低減できる。

【0035】ここで、本実施例では飛び越しラインの映像信号の極性を次ラインの極性と合わせたが(N+2フィールドに着目し、n+1の飛び越しラインの極性を次ラインn+2に合わせた)、視覚フリッカの低減に関しては前ラインの極性と合わせた場合も同様の効果を生む。但し、次ラインと極性を合わせるにより、飛び越しライン時に予め次ラインと同じ極性を印加することができ、次に信号を書き込む際の電位差を少なくすることができ、映像信号の印加に伴う映像信号へのノイズを低減することができる(プリチャージ効果)。

【0036】更に、図5参照して本発明の液晶表示装置をIDTVに応用した場合の動作について説明する。なお、図5は奇数フィールド(静止面の処理例)を示すものであり、偶数フィールドは図示とその動作の説明を省略する。

【0037】IDTV(Improved Definition Television)とは、現行放送方式に起因する画質劣化要因を受信機側で改善した高画質表示システムであり、具体的にはデジタル回路等により映像の動き検出を行い、静止画の場合はフィールド間補間を、動画の場合はライン補間を行って高画質化を図る表示システムである。

【0038】図5に示した映像信号は、1ライン毎に入力される信号であり水平ブランキング期間34及び映像期間35で構成される。本発明の液晶表示装置は垂直スタートパルスVSTをスタート基準として作動を開始し、垂直方向のタイミングパルスVCK1は、1ラインの水平ブランキング期間34毎に1個のパルスを出力するようになされている。そして、垂直方向の選択パルスであるA1、A3、A5が前記VCK1の立ち上がり期間を“ハイレベル”として出力され、同様にA2、A4がVCK1の立ち下がり期間を“ハイレベル”として出力される。これらは本発明の液晶表示装置のVスキャナの動作に必要なパルスである。

【0039】更に、図2に示したVスキャナのENBを選択的に“ローレベル”の動作状態とすることにより、図5に示す飛び越しライン36であるB1、B3、B5のリフレッシュパルスの出力を停止する。つまり、飛び越しライン36のパルスを停止することによって書き込み後の映像信号を保持し、フィールドメモリ等の手段を用いることなく静止面の画質の改善を図るものである。



即ち、従来技術の液晶表示装置でインタレース方式で駆動をした場合、前述のよう静止画では高画質が得られるものであった。従って、動き検出手段により動き検出を行い、動画時には前述の本発明の液晶表示装置を適用し、静止画時には本発明の液晶表示装置を I D T V に応用した場合（図 5）に切り替えることにより、液晶表示装置による I D T V システムを実現することができる。このことは、従来必要となされていた補間用のフィールドメモリを省略することが可能となり、低コストの液晶表示装置による I D T V システムを実現することができる。

【0040】本発明は前記実施例に限定されず、種々の実施形態を採ることができる。例えば、前記実施例では入力する映像信号をアナログとした場合について説明したが映像信号がデジタルの場合においても同様に適用可能である。また、本実施例ではフルラインの液晶表示装置をインタレース方式で駆動する場合について述べたが、ノンインタレース方式に変換して表示することも、インタレース方式とノンインタレース方式を暫時切り替えて表示することも可能である。更に、本発明は液晶モ

#### 【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明の液晶表示装置及びその駆動方法によれば、フルラインの液晶表示装置をインタレース方式で駆動する場合において、前フィールドで書き込まれた飛び越しラインにリフレッシュ信号を印加してリフレッシュするようにしたため、従来技術によるフルラインの液晶表示装置をインタレース方式で駆動する場合に発生する残像を無くすことができ、インタレース信号を自然な画質で表示することが可能となる。また、映像信号の充放電に伴う画素ノイズを低減できるとともに視覚フリッカを低減することができる。

【0042】更に、本発明の液晶表示装置及びその駆動方法では、補間用のフィールドメモリやその他手段を用いる必要がないため、ハードウェアの追加を必要とせず、低コストの液晶表示装置を実現できる。更にまた、本発明の液晶表示装置及びその駆動方法によれば、動き検出回路等によって動画と静止画を切り替えることにより、本来必要としていた補間用のフィールドメモリを不要とする、低コストの液晶表示装置による I D T V システムを実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のフルライン液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の第 2 の V スキャナの一例を示した回路図である。

【図 3】 本発明の液晶表示装置の動作を示すタイミングチャート図であり、（a）は奇数フィールドを示す図であり、（b）は偶数フィールドを示す図である。

【図 4】 本発明の液晶表示装置のフィールド毎の書き込み動作の一例を示した説明図である。

【図 5】 本発明の液晶表示装置及びその駆動方法を I D T V に応用したタイミングチャート図であり、奇数フィールド（静止画の処理例）を示すものである。

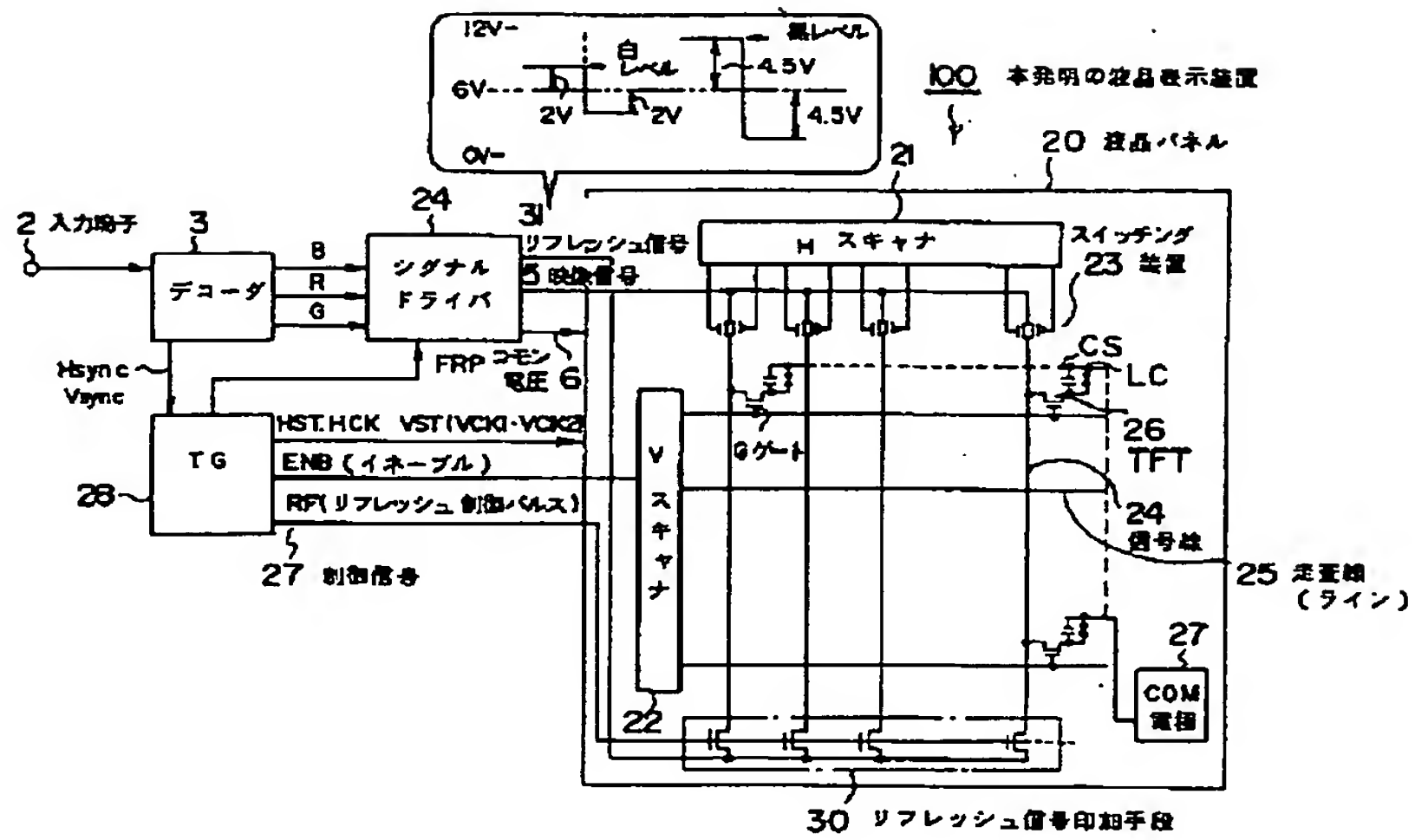
【図 6】 従来技術の液晶表示装置及びその駆動方法を示すブロック部である。

#### 【符号の説明】

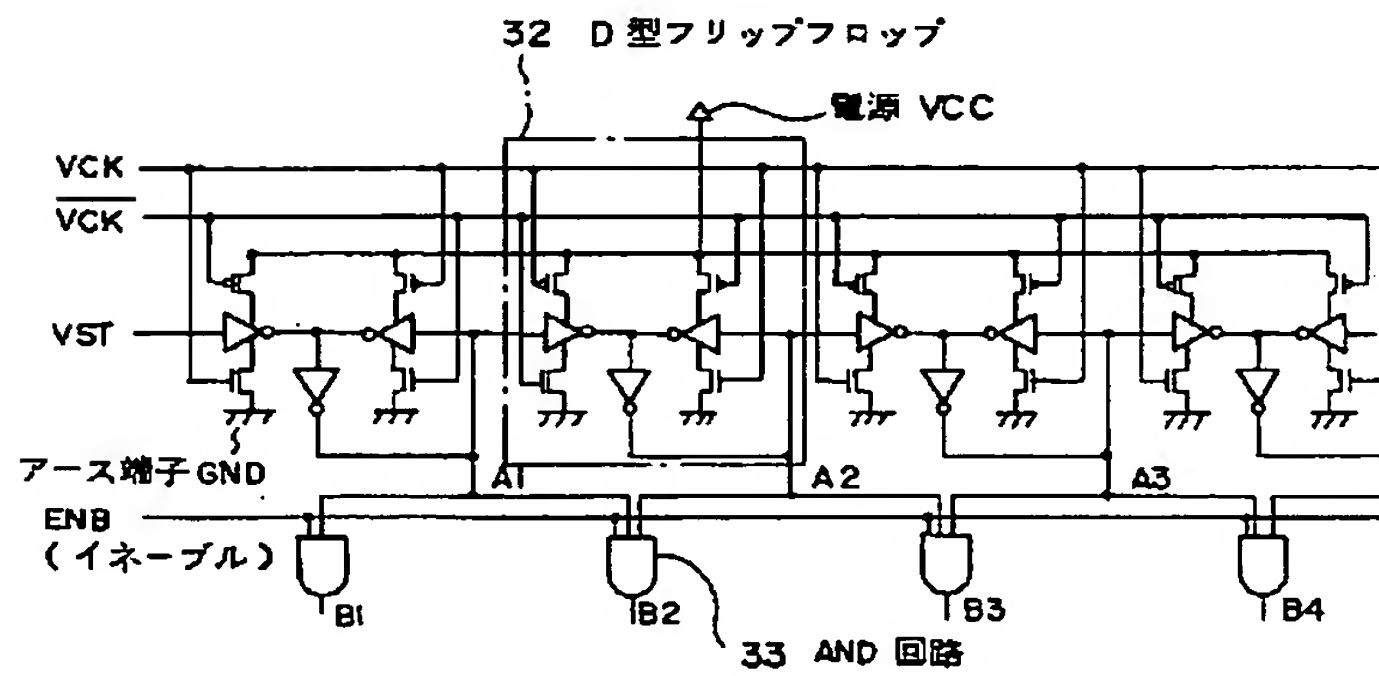
- |       |                  |
|-------|------------------|
| 1     | 従来技術の液晶表示装置      |
| 2     | 入力端子             |
| 3     | デコーダ             |
| 4、24  | シグナルドライバ         |
| 5     | 映像信号             |
| 6     | コモン電圧            |
| 7、27  | 制御信号             |
| 8、28  | タイミング・ジェネレータ T G |
| 10、20 | 液晶パネル            |
| 11、21 | H スキャナ           |
| 12、22 | V スキャナ           |
| 13、23 | スイッチング装置         |
| 14、24 | 信号線              |
| 15、25 | 走査線（ライン）         |
| 16、26 | T F T            |
| 17、27 | C O M 電極         |
| 30    | リフレッシュ信号印加手段     |
| 31    | リフレッシュ信号         |
| 32    | D フリップフロップ       |
| 33    | A N D 回路         |
| 34    | 水平ブランキング期間       |
| 35    | 映像期間             |
| 36    | 飛び越しライン          |
| 37    | 走査ライン            |
| 100   | 本発明の液晶表示装置       |
| V C C | 電源               |
| G N D | アース端子            |



【図1】

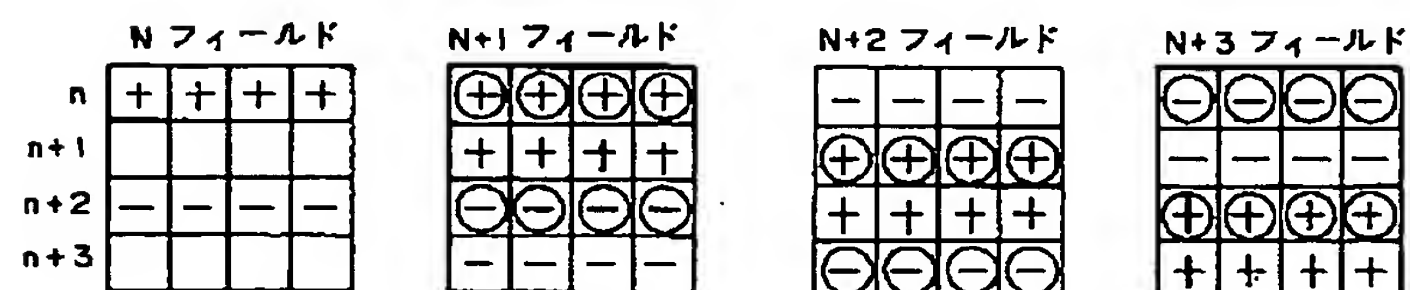


【図2】

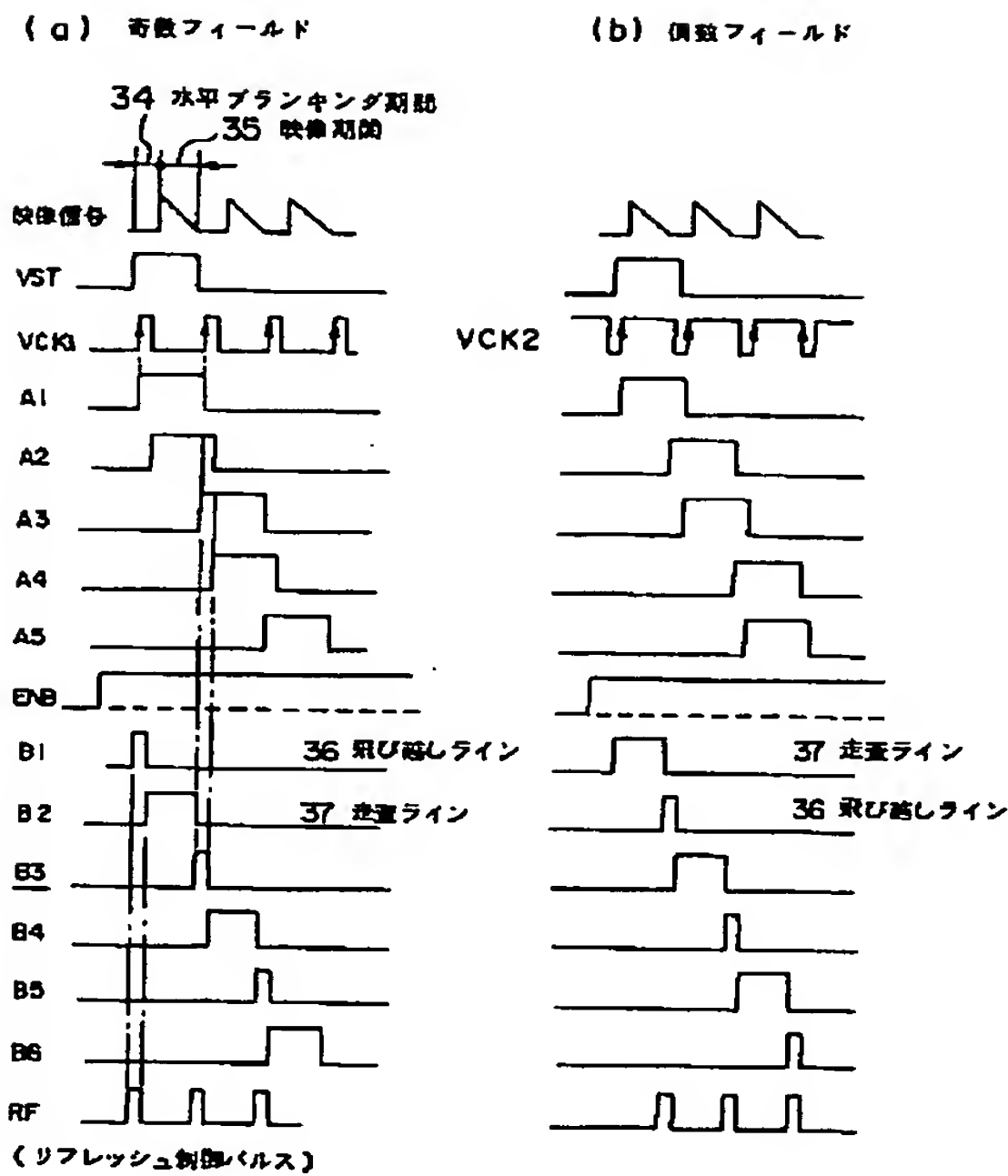


【図4】

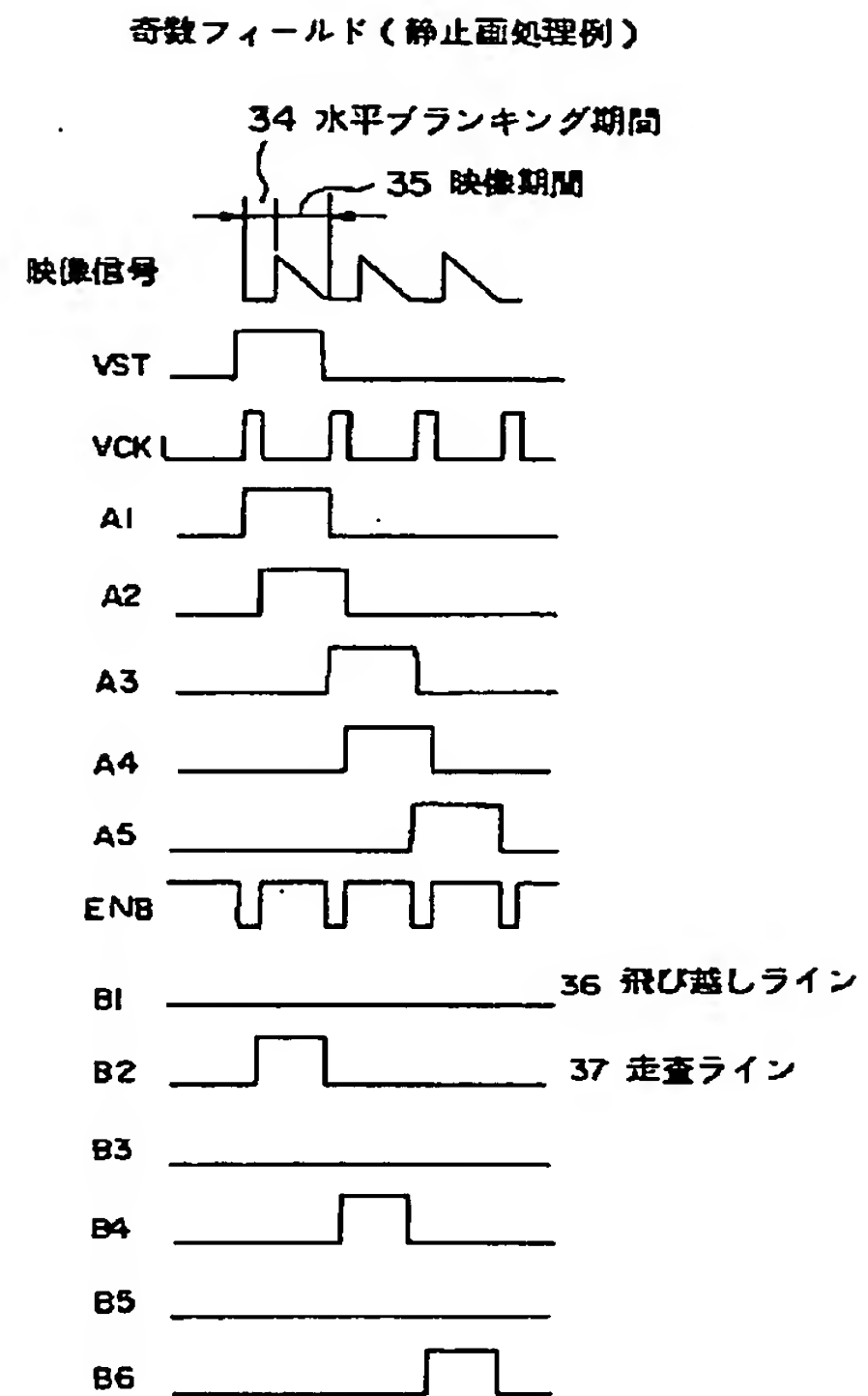
○印：飛び越しライン



【図3】



【図5】



【図6】

